

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-76880

(43)公開日 平成5年(1993)3月30日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>C 0 2 F 1/78  
1/50

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

9045-4D

C 7158-4D

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平3-247811

(22)出願日 平成3年(1991)9月26日

(71)出願人 000004260

日本電装株式会社

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72)発明者 岡本 邦夫

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電

装株式会社内

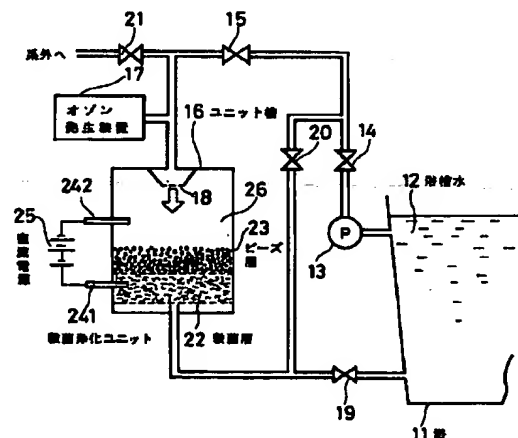
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54)【発明の名称】 水用殺菌浄化装置

(57)【要約】

【目的】この発明は、低濃度オゾンによる殺菌機能が發揮されると共に、フィルタ層における菌の増殖が確実に抑制され、安全性に富む高効率な水用殺菌浄化装置を提供することを目的とする。

【構成】浴槽11内の浴槽水12は、ポンプ13によりバルブ14、15を介してユニット槽16に供給される。この場合、オゾン発生装置17でオゾンを発生し、浴槽水にオゾンが溶解される。ユニット槽16内には、活性炭素繊維による殺菌層22およびガラスビーズ層23が積層設定され、これらの層を通過して水はバルブ19を介して浴槽11に戻される。ここで、ユニット槽16に電極241、242を設定し、これら電極に直流電源25を接続することにより、殺菌層22に正の電圧を印加設定する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 殺菌すべき水が循環されるユニット槽と、このユニット槽に供給される水の通路に設けられ、循環される水にオゾン溶解させるオゾン発生手段と、前記ユニット槽の底部に堆積された導電性を有するオゾンを分解する材料によって構成された殺菌層と、この殺菌層に正の電圧を印加する電圧設定手段とを具備し、殺菌浄化時には、オゾンが溶解された水を前記ユニット槽に供給し、前記殺菌層を介して浄化された水として排出されるようにしたことを特徴とする水用殺菌浄化装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、浴槽やプール等の水の汚染の主たる原因である菌を排除し、この水を衛生的な状態が保たれるようにする水用殺菌浄化装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来において、例えば浴槽の水を浄化するための糸巻式フィルタによって垢を濾過した後、粒状多孔式セラミックに付着させた微生物の作用によって水中に存在している栄養素を分解させ、菌の増殖を抑制する装置が考えられており、さらにその下流側にオゾンを導入するシステムを設定し、殺菌作用を持たせるようにした浄化装置が考えられている。

【0003】 しかし、この様に構成されるシステムにあっては、オゾンが水中で分解する半減期が約5分であり、これに対して上記従来のシステムにおいては、オゾンが導入される殺菌部位に滞留する時間が数秒と非常に短い。したがって、オゾン分解時に発生する酸素活性種（例えば $[\cdot O]$ 、 $[\cdot OH]$ 、 $[\cdot OOH]$ ）の生成量が少なく、十分な殺菌効果が得られず、特に殺菌効果面において効率が悪い。この様な問題点を解決する対策として、高濃度のオゾンを使用することが考えられるが、人体に対して有害な未分解のオゾンを室内に持ち込むようになる問題を有する。

【0004】 また、この様な浄化システムを起動するに際して、浄化作用時にフィルタ層部で増殖された菌が浄化ユニット部から排出され、浴槽等に導入されて生ずる2次汚染の問題も有する。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 この発明は上記のような点に鑑みなされたもので、オゾンを用いて殺菌を行うような場合において、オゾンを効率的に分解させ酸素活性種が効率的に生成されるようにして、低濃度オゾンによって十分な殺菌機能が発揮されるようにすると共に、フィルタ層における菌の増殖を確実に抑制することができて、安全性さらに衛生的に小型化が容易な水用殺菌浄

化装置を提供しようとするものである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 この発明に係る水用殺菌浄化装置は、水を浄化するユニット槽に対する水の導入部にオゾン発生手段を設けると共に、前記ユニット槽内に導電性を有する殺菌層を形成し、この殺菌層部に正の電圧を印加設定させるようにしている。

## 【0007】

【作用】 この様に構成される水用殺菌浄化層によれば、オゾンの導入された水が導入されるユニット層の殺菌層において、オゾンが効率的に分解される。また、殺菌層は例えばオゾンの分解作用を有する活性炭素繊維を主成分とする層によって構成され、正の電圧を印加することによりこの殺菌層周囲の水がアルカリ性とされ、この殺菌層部で発生された酸素活性種が効率的に水中の菌と接触されるようになる。したがって、殺菌効率が効果的に向上され、安全性を有しさらに衛生的な浄化水が得られるようになる。

## 【0008】

【実施例】 以下、図面を参照してこの発明の一実施例を説明する。図1はその構成を示すもので、浴槽11内の水を浄化するシステムを示しているもので、浴槽水12はポンプ13で吸引され、バルブ14および15を介して浄化ユニット槽16に導入される。この場合、バルブ15からユニット槽16に至る通水路に対応してオゾン発生装置17が設けられ、ユニット層16に導入される水にオゾンが混入される。

【0009】 ユニット16の上部には散水板18が設けられ、この散水板18を介して導入された水がユニット層16内に散水される。そして、このユニット層16の内部に導入された水は、このユニット槽16の底部から排出され、バルブ19を介して浴槽11に戻されるようにする。ここで、ユニット槽16の底部とバルブ14の出口部との間にバルブ20が設けられ、さらにユニット槽16の上部とこの水浄化系統外との間にバルブ21が設けられている。

【0010】 ユニット槽16の底部には、殺菌層22およびビーズ層23が順次積層形成されるもので、上層のビーズ層23は例えば約0.3mm径の多数のガラスビーズの堆積層によって構成され、このビーズ層23は通過する水から垢等を除去するために設定される。

【0011】 また、殺菌層22はオゾンを効果的に分解させ、酸化力のある酸素活性種（例えば $[\cdot O]$ 、 $[\cdot OH]$ 、 $[\cdot OOH]$ ）を短時間に生成させるもので、例えばオゾン（ $O_3$ ）の分解作用のある活性炭素繊維を主成分とする層で構成されている。

【0012】 そして、この殺菌層22とビーズ層23の上のユニット層16の内部にはそれぞれ電極241 および242 を設定し、この電極241 および242 の間に直流電源25を接続する。すなわち、殺菌層22に対して正の電圧が印加設定されるようにする。

【0013】殺菌層22を構成する活性炭素繊維に正の電圧を印加設定することにより、この活性炭素繊維の周辺の水がアルカリ性とされる。したがって、この活性炭素繊維上で効率的に発生された酸素活性種は、水中の菌と効率的に接触されるようになり、酸素活性種の酸化力で細胞膜を酸化分解するようになって殺菌効果が発揮される。

【0014】この様に構成される浄化装置において、バルブ14、15および19を開き、バルブ20および21を閉じた状態に設定してポンプ13を動作させる。ポンプ13によって吸引された浴槽水12はバルブ14および15を介してユニット槽16部に導かれるものであるが、オゾン発生装置17で発生されたオゾンがエゼクタ効果によって配管内に導入され、このオゾンの溶解された浴槽水が散水板18を通してユニット槽16内に導入し、ガラスビーズ層23および殺菌層22を均一に通過されるようにする。そして、ビーズ層23において水中の垢が除去され、殺菌層22において殺菌された水がバルブ29を介して浴槽11に帰される。

【0015】この様にして浴槽水12の浄化殺菌が行われるものであるが、この殺菌浄化作用によって汚されたビーズ層23および殺菌層22を再生するには、バルブ14を開くと共に、さらにバルブ20および21を開き、ポンプ13を動作させる。この場合、オゾン発生装置17は停止させる。

【0016】すなわち、浴槽水が殺菌浄化ユニット槽16の下部から導入され、殺菌層22の下部から水が噴出されて、この殺菌層22を攪拌すると共に、この殺菌層22を構成する活性炭素繊維に付着された異物を取り除く。さらに下部から導入された水は、ガラスビーズ層23を下からの水流によってその上部の流動分散空間26中で分散させ、各ビーズに付着している垢等の異物を効率的に離脱させる。そして、これら異物を含んだ水は、バルブ21を介して系外に放出させる。

【0017】この様な再生動作に際して固定層である殺菌層22において、活性炭素繊維の表面上についた菌を含む異物も、逆流水によって確実に除去される。また運転停止時において通常にガラスビーズ層23および殺菌層22に増殖される菌も、電極241および242の間で約0.7Vの電圧を印加設定することで、その菌の増殖が抑制され、再運転時の2次汚染の発生も防止される。

【0018】この様に構成される装置の実際の実施状況の例を実施例1乃至3として説明する。

【0019】実施例1：オゾン発生装置17で発生させたオゾンエゼクタによって水中に吸引溶解させたオゾン水（濃度：0.7ppm）を、殺菌浄化ユニット槽16に流量20リットル/分で通過させた。このとき、電極241に正、電極242に負の直流電圧2Vを印加する。このような条件の下に得られた浄化浴槽水12中の一般細菌の生菌数は、浄化前の $10^6$ 個/mlに対して、 $5 \times 10^3$ 個/ml以下の状態まで減少していることが確認された。

また、浄化後の浴槽水12からオゾン臭が検出されなかった。

【0020】電極241と242の間に直流電圧を印加することによって水が電気分解され、正側電極241に接触して電気的に接続されている殺菌層22の活性炭素繊維の表面より、OHイオンが発生して接触している水をアルカリ性にする。

【0021】オゾンの分解は活性炭素繊維の触媒作用によって促進されるものであるが、さらにこの活性炭素繊維部に電圧を印加することにより生ずる繊維表面付近のPHがアルカリ性になることによる分解作用との相乗効果で、オゾンが非常に効率的に分解され、殺菌に有効な活性酸素が効率的に発生されるようになり、効率的殺菌の目的が効果的に達成される。

【0022】実施例2：オゾン発生装置17で発生させたオゾンエゼクタにより水中に吸引溶解させたオゾン水（濃度：0.6ppm）をユニット槽16に20リットル/分の流量で通過させた。この時電源25より電極241と242の間に10Vの直流電圧を印加設定した。この様に設定された浄化装置において、浴槽11の浴槽水12中の一般細菌の生菌数は浄化前の $10^6$ 個/mlであるのに対して、殺菌浄化後においては $2 \times 10^2$ 個/ml以下まで減少していることが確認された。

【0023】実施例3：オゾン発生装置17より発生させたオゾンエゼクタにより水中に吸引溶解させたオゾン水（濃度：0.6ppm）をユニット槽16に20リットル/分の流量で通過させ、電極241と242の間に電源25より35Vの直流電圧を印加した。この様な状況で浄化浴槽水12中の一般細菌の生菌数は、浄化前で $10^6$ 個/mlであったのに対して、浄化後は $2 \times 10^0$ 個/ml以下まで減少していた。

【0024】他の実施例：ポンプ13が停止された状態において、電極241および242の間に0.7Vの直流電圧を印加し、これを継続した。

【0025】電極241と242の間に電圧を印加しない場合においては、ポンプ13の停止時において除垢を目的としたガラスビーズ層23、および活性炭素繊維で構成された殺菌層22において菌が増殖し、この増殖された菌がポンプ13の再運転開始直後に、一気に浴槽11に流れ込み浴槽水12が汚染される。

【0026】しかし、電極241および242を設定し、直流電圧を印加設定している状態では、ガラスビーズ層22および殺菌層22において菌の増殖が抑制され、したがって増殖菌による浴槽水12の汚染は生じない。また、ガラスビーズ表面や活性炭素繊維表面に粘性のあるスカムの付着が生じないため、水の逆流による洗浄によっての再生も容易とされる。

【0027】

【発明の効果】以上のようにこの発明に係る水用殺菌浄化装置によれば、オゾンを導入して殺菌を行うようにし

た場合において、オゾンを経率的に分解させると共に、酸素活性種が効率的に生成されるようになり、低濃度オゾンでも充分な殺菌機能が發揮されるようになる。また、フィルタ層において菌の増殖が確実に抑制されるものであり、したがって安全性が高く衛生的で高効率且つ小型化可能な殺菌浄化ユニットを構成することができる。

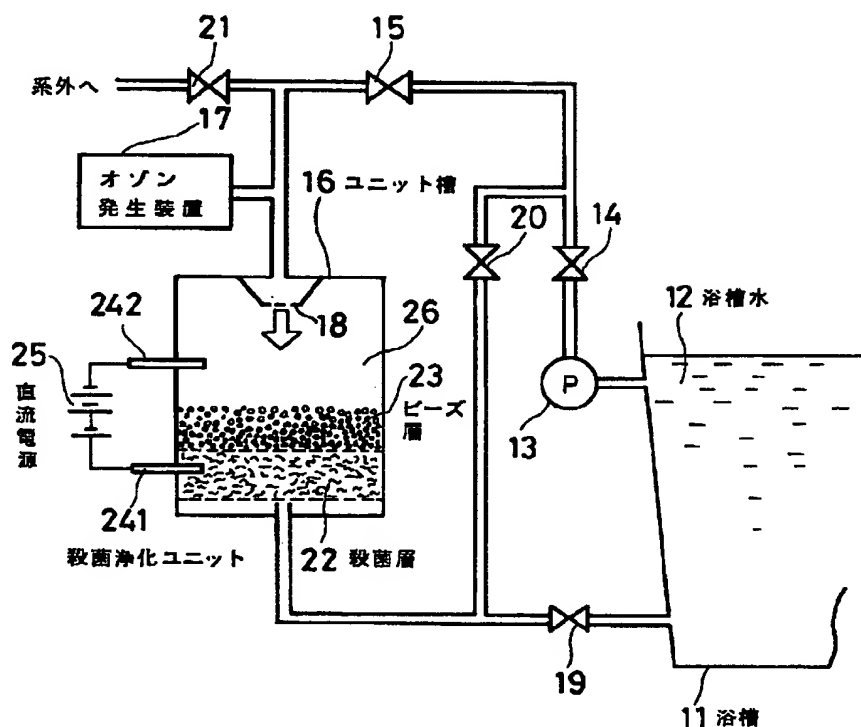
【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の一実施例に係る水用殺菌浄化装置を説明する構成図。

【符号の説明】

11…浴槽、12…浴槽水、13…ポンプ、14、15、19、20、21…バルブ、16…ユニット槽、17…オゾン発生装置、18…散水板、22…殺菌層、23…ガラスビーズ層、241、242…電極、25…直流電源。

【図1】

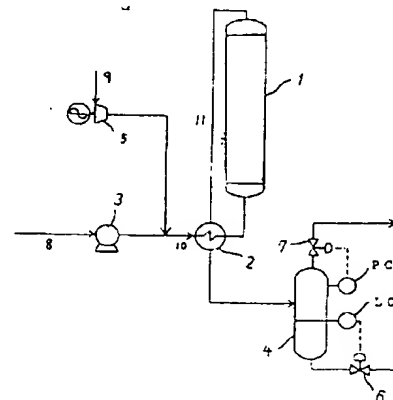


(54) TREATMENT OF WASTE WATER CONTAINING SULFUR-CONTAINING COMPOUND

(11) 5-76878 (A) (43) 30.3.1993 (19) JP  
 (21) Appl. No. 3-241973 (22) 20.9.1991  
 (71) NIPPON SHOKUBAI CO LTD (72) KENICHI SHISHIDA(4)  
 (51) Int. Cl<sup>5</sup>. C02F1/74, B01J21/06, B01J23/40, B01J23/56, C02F1/74

**PURPOSE:** To make harmless waste water containing a sulfur-containing compound by a simple treatment process wherein the sulfur-containing compound in the waste water is decomposed by subjecting waste water to wet oxidation using molecular oxygen at 350°C or lower under pressure holding a liquid phase in the presence of a solid catalyst.

**CONSTITUTION:** Waste water sent from a line 8 is raised to 9kg/cm<sup>2</sup> in pressure and air supplied from a line 9 is raised in pressure by a compressor 5 to be mixed with the waste water in a ratio of O/TOD=1.2. This gas-liquid mixture is introduced into a heat exchanger 2 through a line 10 to be heated to 150°C and introduced into a wet oxidizing tower 1. The waste water passed through the palladium titanium-zirconia oxide catalyst received in the wet oxidizing tower 1 is subjected to oxidation treatment and cooled by the heat exchanger 2 through a line 11 to be sent to a gas-liquid separator 4. The constant level of the waste water is held in the gas-liquid separator 4 by a liquid level controller LC and constant pressure is held by a pressure controller PC.

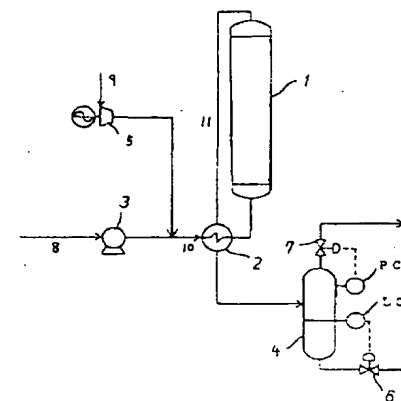


(54) TREATMENT OF WASTE WATER CONTAINING INORGANIC SULFUR-CONTAINING COMPOUND

(11) 5-76879 (A) (43) 30.3.1993 (19) JP  
 (21) Appl. No. 3-241974 (22) 20.9.1991  
 (71) NIPPON SHOKUBAI CO LTD (72) KENICHI SHISHIDA(4)  
 (51) Int. Cl<sup>5</sup>. C02F1/74

**PURPOSE:** To make highly harmless the sulfur component contained in waste water by a simple process wherein waste water containing a compound containing inorg. sulfur whose apparent oxidation number is below +6 is subjected to wet oxidation using molecular oxygen at 350°C or lower under pressure holding a liquid phase.

**CONSTITUTION:** The pressure of waste water sent from a line 8 is raised to 9kg/cm<sup>2</sup> and air supplied from a line 9 is raised in pressure by a compressor 5 to be mixed with the waste water in a ratio of O<sub>2</sub>/TOD=1.2. This gas-liquid mixture is heated to 150°C by a heat exchanger 2 through a line 10 and introduced into a wet oxidizing tower 1 to be subjected to oxidation treatment. The treated water is cooled by the heat exchanger 2 through a line 11 to enter a gas-liquid separator 4 and held to a constant level and pressure by a liquid level controller LC and a pressure controller PC. As a result, treated water wherein CODCr is 5200mg/l or less, sulfide sulfur is 600mg/l or less and a thiosulfate ion is 3000mg/l or less is obtained.



(54) APPARATUS STERILIZING AND PURIFYING WATER

(11) 5-76880 (A) (43) 30.3.1993 (19) JP  
 (21) Appl. No. 3-247811 (22) 26.9.1991  
 (71) NIPPONDENSO CO LTD (72) KUNIO OKAMOTO  
 (51) Int. Cl<sup>5</sup>. C02F1/78, C02F1/50

**PURPOSE:** To provide the title apparatus developing sterilizing function by low concn. ozone and certainly suppressed the propagation of bacteria in a filter bed and having high safety and efficiency.

**CONSTITUTION:** The bath water 12 in a bathtub 11 is supplied to a unit tank 16 by a pump 13 through valves 14, 15. In this case, ozone is generated by an ozone generator 11 to be dissolved in the bath water 12. A sterilizing bed 22 composed of an activated carbon fiber and a glass bead bed 23 are set to the interior of the unit tank 16 and the water passed through these beds is returned to the bathtub 11 through a valve 19. Electrodes 241, 242 are set to the unit tank 16 and a DC power supply 25 is connected to the electrodes to apply positive voltage to the sterilizing bed 22.

